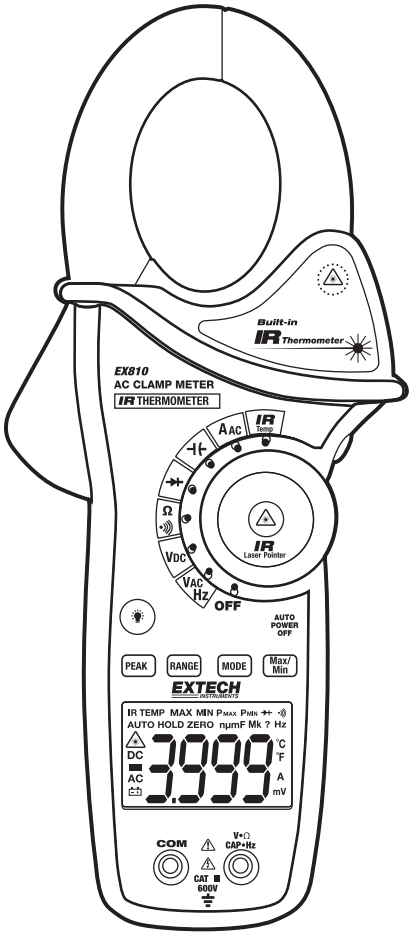
EXTECH INSTRUMENTS

Manual del operador

EX810 Pinzas amperimétrica 1000A con Termómetro IR



CE

Introducción

Felicitaciones por su compra de la pinza amperimétrica EX810 de Extech. Este medidor se embarca totalmente probado y calibrado y con uso apropiado le proveerá muchos años de servicio confiable.

Seguridad

Señales internacionales de seguridad

Esta señal adyacente a otra señal o terminal, indica que el usuario debe referirse al manual para mayor información.

Esta señal, adyacente a una terminal, indica que, bajo uso normal, pueden existir voltajes peligrosos

Doble aislante

NOTAS DE SEGURIDAD

- No exceda la escala máxima de alimentación permitida para cualquier función.
- No aplique voltaje al medidor cuando esté seleccionada la función de resistencia.
- Cuando el medidor no esté en uso fije el selector de función en OFF.
- Quite la batería del medidor si no lo va a usar durante períodos mayores a 60 días.

ADVERTENCIAS

- Fije el selector de función en la posición apropiada antes de tomar alguna medida.
- Cuando mida voltios no cambie al modo de corriente o resistencia.
- No mida corriente en un circuito cuyo voltaje exceda 600V.
- Cuando cambie escalas siempre desconecte los cables de prueba del circuito bajo prueba.

Función	**Entrada máxima**
A CA	800A CD/CA
V CD, V CA	600V CD/CA
Resistencia, capacitancia, frecuencia, prueba de diodo	250V CD/CA
Temperatura tipo K	60V CD, 24V CA

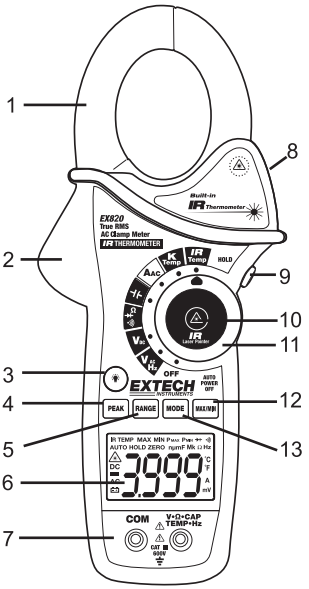
PRECAUCIONES

- El uso inapropiado de este medidor puede causar daños, choque, lesiones o la muerte. Lea y comprenda este manual del usuario antes de operar este medidor.
- Siempre retire los cables de prueba antes de reemplazar al batería o los fusibles.
- Inspeccione la condición de los cables de prueba y el medidor mismo por daños antes de su operación. Repare o reemplace cualquier daño antes de usar.
- Tenga gran cuidado al tomar medidas si los voltajes son mayores a 25 VCA rms o 35VCD. Estos voltajes son considerados un peligro de choque.
- Siempre descargue los capacitores y corte la energía del dispositivo bajo prueba antes de realizar pruebas de continuidad, resistencia o diodo.
- Las pruebas de voltaje en contactos eléctricos de pared pueden ser difíciles y erróneos dada la incertidumbre de la conexión con los contactos eléctricos. Deberá usar otros medios para asegurar que las terminales no están "calientes".
- Si el equipo es usado en una manera no especificada por el fabricante, la protección suministrada por el equipo puede ser afectada.
- Este dispositivo no es un juguete y no debe llegar a manos de los niños. Contiene objetos peligrosos así como partes pequeñas que los niños podrían tragar. En caso de que algún niño trague cualquier parte, por favor llame al médico inmediatamente
- No deje las baterías y material de empaque sin atención; ya que pueden ser peligrosos para los niños si los usan como juguetes
- En caso de que no use el dispositivo durante largo tiempo, retire las baterías para prevenir derrames
- Las baterías vencidas o dañadas pueden causar quemaduras al contacto con la piel. Por lo tanto, siempre use guantes apropiados para tales casos
- Revise que las baterías no estén en corto. No deseche las baterías en el fuego.
- **No mire directamente o apunte el puntero láser hacia los ojos.** Normalmente, los rayos láser de baja potencia visibles no presentan un peligro, sin embargo, pueden ser peligrosos si se ven directamente durante largo tiempo

PRECAUCIÓN
EVITE LA EXPOSICIÓN
Radiación láser emitida
desde esta apertura
RADIACIÓN LÁSER - NO MIRE HACIA EL HAZ
SALIDA < 1mW– LONGITUD DE ONDA 630 A 670 nm
PRODUCTO LÁSER CLASE 2
Cumple con: FDA 21 CFR 1040.10 y 1040.11
IEC 60825-1 (2001-08) Edición 1.2
EN 60825-1:1994/A11:1996/A2:2001/A1:2002

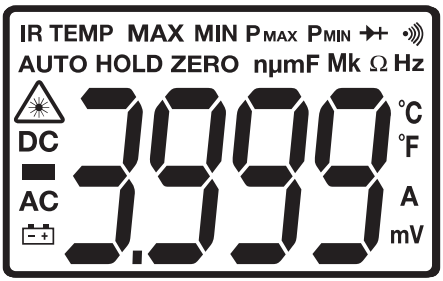
Descripción

Descripción del medidor



1. Pinza para corriente
2. Gatillo para abrir la pinza
3. Botón retroiluminación
4. Pico
5. Escala
6. Pantalla LCD con retroiluminación
7. Enchufes para cables de prueba
8. Termómetro IR y puntero láser (atrás)
9. Botón retención de datos
10. Botón del puntero láser
11. Selector de función
12. MIN/MAX
13. Modo

Descripción de iconos en pantalla



HOLD	Retención de datos
Signo de menos	Indicador negativo en pantalla
0 a 3999	Dígitos de medida
P	Valor Pico
AUTO	Modo de escala automática
CD/CA	Corriente directa / Alterna Corriente
MÁX	Lecturas Máx
MIN:	Lecturas Min
[-+]	Batería débil
mV o V	Mili-voltios o Voltios (Voltaje)
Ω	Ohmios (Resistencia)
A	Amperios (Corriente)
F	Farad (Capacitancia)
Hz	Hertzios (Frecuencia)
°F y °C	Unidades Fahrenheit y Celsius (Temperatura)
n, m, μ, M, k	Prefijos de unidad de medida: nano, mili, micro, mega y kilo
•))	Prueba de continuidad
⊣◁	Prueba de diodo
	Puntero láser

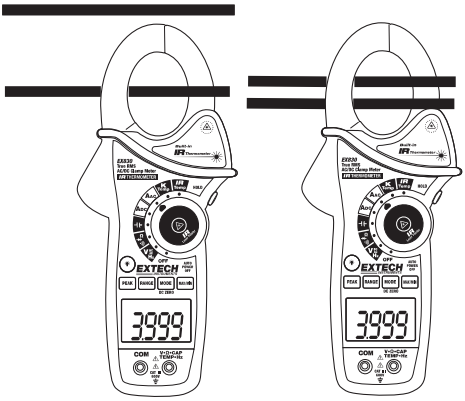
Operación

NOTAS: **Antes de usar este medidor, lea y comprenda todas las declaraciones de** Advertencia **y** Precaución descritas en este manual de operación. SIEMPRE gire el conmutador de función a la posición de apagado (OFF) cuando el medidor no esté en uso.

Medición de corriente AC

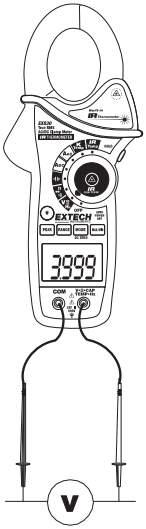
ADVERTENCIA: Asegure que los cables de prueba estén desconectados del medidor antes de tomar medidas de corriente con la pinza.

1. Fije el selector de función en la escala **A CA**
2. Presione el gatillo para abrir la quijada. Encierre totalmente un conductor. Para obtener resultados óptimos, centre el conductor en las quijadas.
3. La pantalla LCD indicará la lectura.



Medición de Voltaje CA/CD

1. Inserte cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM** y el cable rojo de prueba en el enchufe positivo **V**.
2. Fije el selector de función en la posición**V CA o V CD** .
3. Conecte los cables de prueba en paralelo al circuito bajo prueba.
4. Lea la medida de voltaje en la pantalla LCD.



Medición de resistencia

1. Inserte el cable negro de prueba en la terminal negativa **COM** y el cable rojo de prueba en la terminal positiva **Ω**.
2. Fije el selector de función en la posición **Ω**.
3. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o componente bajo prueba.
4. Lea la resistencia en la pantalla LCD.

Medidas de capacitancia

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, descargue el capacitor a prueba antes de medir. Si "**dISC**" aparece en el despliegue, quita y descarga el capacitancia.

1. Fije el selector de función en la posición Capacitancia ⊣⊢.
2. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **CAP**.
3. Presione el botón **MODE** para restaurar la pantalla a cero.
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o parte bajo prueba.
5. Lea el valor de capacitancia en la pantalla.
6. La pantalla indicará el valor y punto decimal correcto.

Nota: El tiempo necesario para que la lectura final se estabilice puede ser de varios minutos al tomar valores muy grandes de medidas de capacitancia.

Medidas de frecuencia

1. Fije el selector de función en la posición **V Hz**.
2. Presione y sostenga el botón **MODE** para seleccionar la función Frecuencia (Hz). "**k Hz**" aparecerá en la pantalla.
3. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo **Hz**.
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o parte bajo prueba.
5. Lea la frecuencia en la pantalla.
6. La pantalla indicará el valor y punto decimal correcto.
7. Presione y sostenga de nuevo el botón **MODE** para regresar a modo voltaje.

Medidas de temperatura tipo K

1. Fije el selector de función en la posición **K Temp**.
2. Inserte las sondas para temperatura en los enchufes negativo **COM** y positivo **TEMP**, observando la polaridad.
3. Toque las puntas de las sondas para temperatura al dispositivo bajo prueba. Continúe tocando la parte bajo prueba con la sonda hasta que la lectura se estabilice.
4. Lea la temperatura en la pantalla. La lectura digital indicará el valor y punto decimal correcto.

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, asegúrese que se ha quitado el termopar antes de cambiar a otra función de medición.

Nota: Una entrada abierta o un overrange de la temperatura que el metro demostrará "OL" y pip pip**.**

Nota: Consulte el párrafo "Unidades de temperatura" para seleccionar °F o °C

Medidas de continuidad

1. Inserte el cable negro de prueba en la terminal negativa **COM** y el cable rojo de prueba en la terminal positiva **Ω**.
2. Fije el selector de función en la posición •))).
3. Use el botón **MODE**; para seleccionar continuidad •))). Los iconos de pantalla cambiarán al presionar el botón **MODE**.
4. Toque las puntas de las sondas a través del circuito o componente bajo prueba.
5. Si la resistencia es <40Ω, se emitirá un tono audible.

Prueba de diodo

1. Inserte el conector banana del cable negro de prueba en el enchufe negativo **COM** y el conector banana del cable rojo de prueba en el enchufe positivo ⊣◀
2. Fije el selector de función en la posición ⊣◀ . Use el botón **MODE** para seleccionar la función diodo si es necesario (el símbolo diodo aparecerá en la LCD en modo de prueba de diodo).
3. Toque las puntas de las sondas al diodo o empalme semiconductor que desee probar. Note la lectura del medidor
4. Invierta la polaridad de los cables de prueba, alternando la posición de los cables rojo y negro. Note la lectura
5. El diodo o unión pueden ser evaluados de la siguiente forma:
   - Si una lectura indica un valor (típicamente entre 0.400V a 0.900V) y la otra lectura indica **OL**, el diodo es bueno.
   - Si ambas lecturas indican **OL**, el dispositivo está abierto.
   - Si ambas lecturas son muy pequeñas o indican "0", el dispositivo tiene corto.

Medidas de temperatura sin contacto por infrarrojo.

1. Fije el selector de función en la posición **IR Temp**.
2. Apunte el sensor infrarrojo (detrás del medidor) hacia la superficie que va a medir.
3. Presione el botón ⚠ en el centro del selector de función para encender el puntero láser e identificar el punto de superficie a medir.
4. El área de la superficie que va a medir debe ser mayor al tamaño del punto como se determina en la especificación de distancia al objetivo.
5. Lea la temperatura en la pantalla.

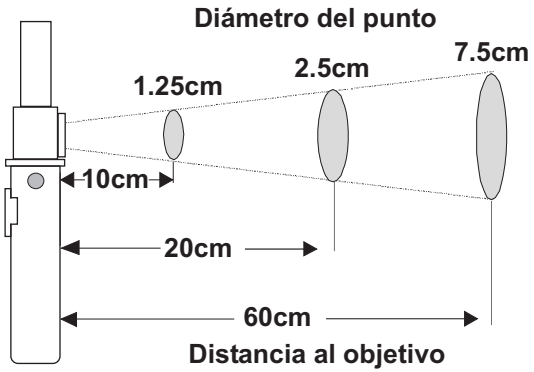
PRECAUCIÓN
EVITE LA EXPOSICIÓN
Radiación láser emitida desde esta apertura
RADIACIÓN LÁSER - NO MIRE HACIA EL HAZ
SALIDA < 1mW - LONGITUD DE ONDA 630 A 670 nm
PRODUCTO LÁSER CLASE 2
Cumple con: FDA 21 CFR 1040.10 y 1040.11
IEC 60825-1 (2001-08) Edición 1.2
EN 60825-1:1994/A11:1996/A2:2001/A1:2002

Nota: Consulte el párrafo “Unidades de temperatura” para seleccionar °F o °C

ADVERTENCIA: No mire directamente o apunte el puntero láser hacia los ojos. Los rayos láser visibles de baja potencia normalmente no presentan un peligro, sin embargo, pueden ser peligrosos si se ven directamente durante largos periodos de tiempo.

Diagramas de distancia IR al objetivo

La relación de punto a distancia de 8:1 determina el tamaño de la superficie a medir con respecto a la distancia entre el medidor y la superficie.



Notas sobre las medidas IR

1. El objeto bajo prueba deberá ser mayor que el punto (objetivo) calculado mediante el diagrama de campo de visión.
2. Si la superficie del objeto bajo prueba está cubierta con hielo, aceite, mugre, etc., limpie antes de tomar medidas.
3. Si la superficie de un objeto es altamente reflectante, aplique a la superficie cinta de enmascarar o pintura negro mate antes de medir.
4. El medidor no puede medir con precisión a través de superficies transparentes como el vidrio.
5. El vapor, polvo, humo, etc. pueden obscurecer las medidas.
6. Para encontrar un punto caliente, apunte el medidor fuera del área de interés, luego explore (con movimientos arriba y abajo) hasta localizar el punto caliente.

Retención de datos

Para congelar la lectura en LCD, presione el botón **HOLD**. Mientras que esté activa la función de retención de datos, en la LCD aparece el icono **HOLD**. Presione **HOLD** de nuevo para regresar a operación normal.

Retención de picos

La función de Retención de picos captura los picos de voltaje o el amperaje CD. El medidor puede capturar picos rápidos hasta de una 1 milésima de segundo de duración.

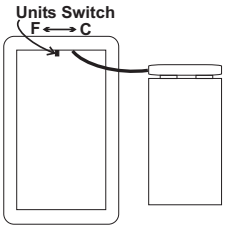
1. Gire el selector de función a la posición **A** o **V**.
2. Use el botón **MODE** para seleccionar CA o CD..
3. Deje pasar tiempo para que la lectura se estabilice.
4. Presione y sostenga el botón **PEAK** hasta que "**CAL**" aparezca en la pantalla. (Aproximadamente 3 segundos).
5. Presione el botón **PEAK** para ver (**Pmax**)
6. La lectura indicada no cambiará al cambiar las lecturas; en su lugar la pantalla indicará sólo el valor pico. La pantalla será actualizada cada vez que suceda un pico alto o bajo.
7. Presione el botón **PEAK** para ver (Pmin). Ahora la pantalla indicará la lectura mínima
8. Para regresar a operación normal, presione y sostenga el botón **PEAK** hasta que se apague el indicador **Pmin** o **Pmax**

Nota: Si cambia la posición del selector de función después de la calibración de Retención de picos, deberá repetir la calibración para la nueva función.

MÁX / MIN

1. Presione la tecla **MÁX/MIN** para activar el modo de registro MÁX / MIN. En pantalla aparecerá el icono "**MÁX**". El medidor indicará y retendrá la lectura máxima y actualizará sólo cuando suceda una nueva lectura "máx".
2. Presione la tecla **MÁX/MIN** y **MIN:** aparecerá el icono **MIN:**en pantalla. El medidor indicará y retendrá la lectura mínima y actualizará sólo cuando suceda una nueva lectura "mín".
3. Presione la tecla **MÁX/MIN** y aparecerá destellando **MÁX MIN:**. El medidor indicará la lectura actual, pero continuará actualizando y registrando las lecturas máxima y mínima.
4. Para salir del modo MÁX / MIN, presione y sostenga la tecla **MÁX/MIN** durante 2 segundos.

Unidades de temperatura (˚F / ˚C)



El selector de unidades de temperatura está localizado en el compartimiento de la batería. Para cambiar las unidades, retire la tapa de la batería, saque la batería y fije el interruptor para las unidades deseadas.

Botón retroiluminación LCD

La LCD está equipada con retroiluminación para facilitar la lectura, especialmente en áreas con poca iluminación. Presione el botón retroiluminación para encender la retroiluminación. Presione de nuevo para apagar la retroiluminación.

Apagado automático

Con el fin de conservar la carga de la batería, el medidor se apagará automáticamente después de aproximadamente 25 minutos. Para encender de nuevo el medidor, gire el selector de función a la posición OFF: y enseguida a la función deseada.

Mantenimiento

ADVERTENCIA: Para evitar choque eléctrico, desconecte el medidor de cualquier circuito, retire los cables de prueba de las terminarles de entrada y apague el medidor antes de abrir la caja. No opere el medidor con la caja abierta.

Limpieza y almacenamiento

Periódicamente limpie la caja con un paño húmedo y detergente suave; no use abrasivos o solventes. Si el medidor no será usado durante 60 días o más, retire las baterías y guarde por separado.

Reemplazo de la batería

1. Quite el tornillo cabeza Phillips que asegura la tapa de las baterías
2. Abra el compartimiento de la batería
3. Reemplace la batería de 9V
4. Cierre el compartimiento de la batería

¡Usted, como el usuario final, es legalmente atado (ordenanza de Batería de UE) volver todas las baterías utilizadas, la disposición en la basura de la casa es prohibida! ¡Puede entregar sus baterías utilizadas/acumuladores en puntos de colección en su comunidad o dondequiera baterías/acumuladores son vendidos! La disposición: Siga las estipulaciones legales válidas en el respeto de la disposición del dispositivo a fines de su ciclo vital

Especificaciones

Función	Escala y Resolución	Precisión (% de la lectura + dígitos)
Corriente CA 50/60 Hz	400.0 ACA	± (2.5% + 8d)
	1000 ACA	± (2.8% + 5d)
Voltaje CA 50/60Hz	400.0 mVAC	± (1.0% + 10d)
	4.000 VCA	± (1.5% + 5d)
	40.00 VCA	
	400.0 VCA	
	600 VCA	± (2.0% + 5d)
Voltaje CD	400.0 mVCD	± (0.8% + 2d)
	4.000 VCD	± (1.5% + 2d)
	40.00 VCD	
	400.0 VCD	
	600 VCD	± (2.0% + 2d)
Resistencia	400.0Ω	± (1.0% + 4d)
	4.000kΩ	± (1.5% + 2d)
	40.00kΩ	
	400.0kΩ	
	4.000MΩ	± (2.5% + 3d)
	40.00MΩ	± (3.5% + 5d)
Capacitancia	4.000nF	± (5.0% + 30d)
	40.00nF	± (5.0% + 20d)
	400.0nF	± (3.0% + 5d)
	4.000µF	
	40.00µF	
	400.0µF	± (4.0% + 10d)
	4.000mF	± (10% + 10d)
	40.00mF	no especificada
Frecuencia	4.000kHz	± (1.5% + 2d)
	Sensibilidad: 100V (<50Hz); 50V (50 a 400Hz); 5V (401Hz a 4000Hz)	

Función	Escala y Resolución	Precisión (% de la lectura + dígitos)
Temperatura (Tipo K)	-4 a 1400°F	± (3% lect. + 9°F)
	-20 a 760°C	± (3% lect + 5°C)
Temp (IR)	-58 a -4°F	± 9 °F
	-4 a 518°F	±2.0% lecturas o ± 4°F la que sea >
	-50 a -20°C	±5°C
	-20 a 270°C	±2.0% lecturas o ±2°C la que sea >

Apertura de la quijada 43mm (1.7") aprox
Pantalla LCD 3-3/4 dígitos (4000 cuentas) retroiluminada
Umbral de verificación de continuidad 40Ω; Corriente de prueba < 0.5mA
Prueba de Diodo Corriente de prueba de 0.3mA típica;
Voltaje de circuito abierto < 3VDC típicamente
Indicación de batería débil Se muestra el símbolo Batería
Indicación de sobre escala Indica "OL"
Tasa de medición Dos (2) lecturas por segundo, nominal
Pico Captura picos >1ms
Sensor termopar Requiere termopar tipo K
Respuesta al espectro IR 6 a 16µm
Emisividad IR 0.95 fija
Relación de distancia IR 8:1
Impedancia de entrada 10MΩ (VCD y VCA)
Amplitud de banda 50 a 400Hz (ACA y VCA)
Factor de cresta 3.0 en las escalas 40A y 400A, 1.4 en la escala 800A; (50/60Hz y 5% a 100% de la escala)
Temperatura de operación 5°C a 40°C (41°F a 104°F)
Temperatura de almacenamiento --20°C a 60°C (4°F a 140°F)
Humedad de operación Máx 80% hasta 31°C (87°F) con disminución linear hasta 50% a 40°C (104°F)
Humedad de almacenamiento <80%
Altitud de operación 2000 metros (7000ft) máxima.
Baterías Una (1) batería 9V (NEDA 1604)
Auto Apagado Después de aprox. 25 minutos
Dimensiones y Peso 270x110x50mm (10.6x4.3x2"); 386g (13.6 oz.)
Seguridad Para uso en interiores y en conformidad con los requisitos de doble aislante IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Categoría III de sobre voltaje 600V y categoría II 1000V, grado de contaminación 2. El medidor además cumple con UL 61010-1; 2° edición (2004), CAN/CSA C22.2 No. 61010-1; 2° edición (2004); y UL 61010B-2-031, 1° Edición (2003)
Aprobación CE
Aviso de patente Patente E.E. U.U. 7163336

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.
Reservados todos los derechos, incluyendo el derecho de reproducción total o parcial en cualquier medio.
ISO-9001 Certified

www.extech.com